

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-051122

(43)Date of publication of application : 21.02.2003

(51)Int.Cl.

G11B 7/005

(21)Application number : 2001-239602

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 07.08.2001

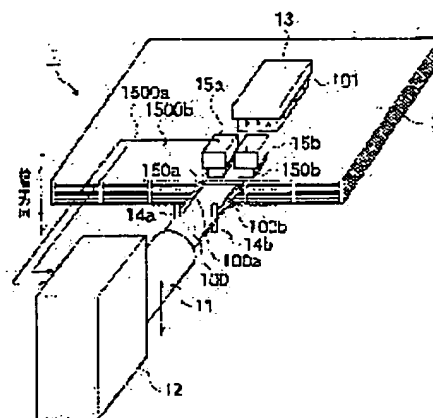
(72)Inventor : KUROKAWA YOSHIAKI  
YAGI IKUTAKE  
IMAI KANEYUKI  
ENDO KATSUHIRO  
UENO MASAHIRO  
TANABE TAKANARI

(54) OPTICAL MEMORY REPRODUCING DEVICE, OPTICAL MEMORY REPRODUCING METHOD, OPTICAL MEMORY REPRODUCING PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM HAVING PROGRAM RECORDED THEREON

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical memory reproducing device which exactly introduces read light for reproducing data from an optical memory medium.

SOLUTION: In an optical storage medium reproducing device 1, the partial displacement mechanisms 14a and 14b of the read light partially displace the read light 100 from a light source 11 in a thickness direction. Photo detectors 15a and 15b for a servo mark detect the light intensity of a reproduced image obtained by displaced light beams 100a and 100b, and supply the servo signals 1500a and 1500b of a level corresponding to the detected light intensity to a light source moving mechanism 12. The light source moving mechanism 12 carries out positioning so that the servo signals 1500a and 1500b have the same level.



1 : 光記憶再生装置  
2 : 光記憶媒体  
11 : 光源  
12 : 光源移動機構  
13 : データ再生部  
14a, 14b : 読み出した部分の位置を  
15a, 15b : サーボマークを検出する機構  
100 : 読み出した光  
100a, 100b : 変位光  
101 : 再生光  
1500a, 1500b : サーボ信号  
1500c, 1500d : サーボ信号

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-51122

(P2003-51122A)

(43)公開日 平成15年2月21日(2003.2.21)

(51) IntCl.<sup>7</sup>

識別記号

FI

テーマコード\* (参考)

G 1 1 B 7/005

G 1 1 B 7/005

**Z 5D090**

審査請求 有 請求項の数20 O.L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2001-239602(P2001-239602)

(22)出願日 平成13年8月7日(2001.8.7)

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72)発明者 黒川 義昭

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日  
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 八木 生剛

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日  
本電信電話株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外1名)

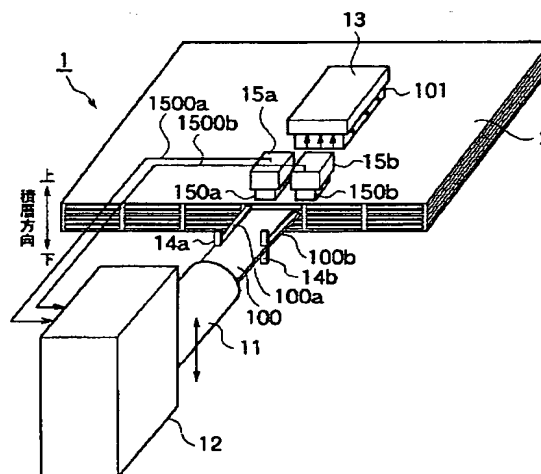
**最終頁に続く**

(54) 【発明の名称】 光メモリ再生装置、光メモリ再生方法、光メモリ再生プログラム及びそのプログラムが記録された記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 光メモリ媒体からデータを再生させる読み出し光を的確に入射させる光メモリ再生装置を提供する。

【解決手段】 光記憶媒体再生装置 1 にあっては、読み出し光部分変位機構 14 a、14 b が、光源 11 からの読み出し光 100 を厚さ方向へ部分的に変位させる。サーボマーク光検出機構 15 a、15 b は、この変位光 100 a、100 b により得られる再生像の光強度を検出し、その強度に応じたレベルのサーボ信号 1500 a、1500 b を光源移動機構 12 に与える。光源移動機構 12 は、サーボ信号 1500 a、1500 b が同レベルになるように位置決めを行う。



- 1: 光記憶媒体再生装置
- 2: 光記憶媒体
- 11: 光源
- 12: 光源移動機構
- 13: データ再生部
- 14a, 14b: 読み出し光部分変位機構
- 15a, 15b: サーマーク光検出機構
- 100: 読み出し光
- 100a, 100b: 変位光
- 101: 再生光
- 150a, 150b: サーマーク光
- 1500a, 1500b: サーマ信号

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光メモリ媒体の厚さ方向における所定の入射位置にデータ再生のための帯状の読み出し光を入射させる光メモリ再生装置であって、

前記読み出し光を厚さ方向へ部分的に変位させる読み出し光部分変位手段と、

前記読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射位置を求める入射位置演算手段とを備えることを特徴とする光メモリ再生装置。

【請求項 2】 前記読み出し光部分変位手段は、読み出し光を逆方向に同量変位させ、前記入射位置演算手段は、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めることを特徴とする請求項 1 記載の光メモリ再生装置。

【請求項 3】 前記読み出し光部分変位手段は、前記変位の量を、前記読み出し光の厚さ方向の強度分布幅とコアの厚さの和の  $1/2$  よりも小さくすることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の光メモリ再生装置。

【請求項 4】 前記読み出し光部分変位手段は、前記読み出し光を非連続的に変位させることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の光メモリ再生装置。

【請求項 5】 光メモリ媒体のコアとの間に所定の入射角度をもたせてデータ再生のための帯状の読み出し光を入射させる光メモリ再生装置であって、

前記読み出し光を光軸回りの回転方向へ部分的に変位させる読み出し光部分変位手段と、

前記読み出し光を光軸回りに回転させたときに当該読み出し光とコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射角度を求める入射角度演算手段とを備えることを特徴とする光メモリ再生装置。

【請求項 6】 前記読み出し光部分変位手段は、前記読み出し光の光軸よりも左右の側においてそれぞれ同量かつ逆方向の変位をさせ、前記入射角度演算手段は、当該読み出し光を回転させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めることを特徴とする請求項 5 記載の光メモリ再生装置。

【請求項 7】 前記読み出し光部分変位手段は、前記読み出し光の光軸よりも左または右の側において同量かつ逆方向の変位をさせ、前記入射角度演算手段は、変位した各部分により得られる光強度同士が等しくなる角度を求めることを特徴とする請求項 5 記載の光メモリ再生装置。

【請求項 8】 光メモリ媒体の厚さ方向における所定の入射位置にデータ再生のための帯状の読み出し光を入射させる光メモリ再生方法であって、

前記読み出し光を厚さ方向へ部分的に変位させる読み出し光部分変位段階と、

前記読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射位置を求める入射位置演算段階とを備えることを特徴とする光メモリ再生方法。

【請求項 9】 前記読み出し光部分変位段階では、読み出し光を逆方向に同量変位させ、前記入射位置演算段階では、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めることを特徴とする請求項 8 記載の光メモリ再生方法。

【請求項 10】 前記読み出し光部分変位段階では、前記変位の量を、前記読み出し光の厚さ方向の強度分布幅とコアの厚さの和の  $1/2$  よりも小さくすることを特徴とする請求項 8 または 9 記載の光メモリ再生方法。

【請求項 11】 光メモリ媒体のコアとの間に所定の入射角度をもたせてデータ再生のための帯状の読み出し光を入射させる光メモリ再生方法であって、

前記読み出し光を光軸回りの回転方向へ部分的に変位させる読み出し光部分変位段階と、

前記読み出し光を光軸回りに回転させたときに当該読み出し光とコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射角度を求める入射角度演算段階とを備えることを特徴とする光メモリ再生方法。

【請求項 12】 前記読み出し光部分変位段階では、前記読み出し光の光軸よりも左右の側においてそれぞれ同量かつ逆方向の変位をさせ、前記入射角度演算手段は、当該読み出し光を回転させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めることを特徴とする請求項 11 記載の光メモリ再生方法。

【請求項 13】 光メモリ媒体の厚さ方向における所定の入射位置にデータ再生のための帯状かつ部分的に変位させられた光である読み出し光を入射させる光メモリ再生プログラムであって、

前記読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射位置を求める入射位置演算段階とを備えることを特徴とする光メモリ再生プログラム。

【請求項 14】 前記読み出し光が逆方向に同量変位させられているときに、前記入射位置演算段階では、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めることを特徴とする請求項 13 記載の光メモリ再生プログラム。

【請求項 15】 光メモリ媒体のコアとの間に所定の入

射角度をもたせてデータ再生のための帯状かつ光軸回りの回転方向へ部分的に変位させられた読み出し光を入射させるときの光メモリ再生プログラムであって、前記読み出し光を光軸回りに回動させたときに当該読み出し光とコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射角度を求める入射角度演算段階を備えることを特徴とする光メモリ再生プログラム。

【請求項 16】 前記読み出し光が光軸よりも左右の側においてそれぞれ同量かつ逆方向の変位をさせられているときに、前記入射角度演算手段は、当該読み出し光を回動させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めることを特徴とする請求項 15 記載の光メモリ再生プログラム。

【請求項 17】 光メモリ媒体の厚さ方向における所定の入射位置にデータ再生のための帯状かつ部分的に変位させられた光である読み出し光を入射させる光メモリ再生プログラムが記録された記録媒体であって、前記読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射位置を求める入射位置演算段階とを備えることを特徴とする光メモリ再生プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 18】 前記読み出し光が逆方向に同量変位させられているときに、前記入射位置演算段階では、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めることを特徴とする請求項 17 記載の光メモリ再生プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 19】 光メモリ媒体のコアとの間に所定の入射角度をもたせてデータ再生のための帯状かつ光軸回りの回転方向へ部分的に変位させられた読み出し光を入射させるときの光メモリ再生プログラムが記録された記録媒体であって、前記読み出し光を光軸回りに回動させたときに当該読み出し光とコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射角度を求める入射角度演算段階を備えることを特徴とする光メモリ再生プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 20】 前記読み出し光が光軸よりも左右の側においてそれぞれ同量かつ逆方向の変位をさせられているときに、前記入射角度演算手段は、当該読み出し光を回動させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めることを特徴とする請求項 19 記載の光メモリ再生プログラムが記録された記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、平面光導波路型多重光メモリ等からデータを再生する光メモリ再生装置、光メモリ再生方法、光メモリ再生プログラム及びそのプログラムが記録された記録媒体に係り、特に読み出し光の入射位置及び入射角度を求める技術に関する。

【0002】

【従来の技術】近年ではモバイルコンピューティングをはじめとして、コンパクトで持ち運び容易かつ大容量のメモリの需要が急増している。大容量記憶メモリを低コストで実現できる方法の 1 つとして、記録情報を平面光導波路に埋め込み、この導波路を積層した平面光導波路型多重光メモリが提案されている。

【0003】図 11 に示すように、この方式では、平板状の光記憶媒体（光メモリ媒体ともいう）2B はコア層とクラッド層からなる光導波路を交互積層することにより多層化した光導波路を形成し、情報は各々の光導波路に散乱因子として記録される。情報の再生は、光源移動機構 12B に支持された光源 11 より出射した帯状の読み出し光 100 を、目的とするコア層に的確に入射結合させ、生じた再生光 101 をデータ再生部 13 の撮像素子で撮像することにより行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、積層導波路を用いた光メモリ媒体は大容量化が可能であり、将来の記憶媒体として有望であるが、所望の情報をエラー無く再生するために、目的とするコア層に読み出し光を正確に入射させる必要がある。しかしながら、読み出し光は単なる帯状であるために、位置ずれの方向を検出することができず、このため、位置合わせのためにウォブリングなどを必要とする。その結果、高速かつ簡便な読み出し光位置合わせが行えず装置の実現が妨げられている。

【0005】そこで本発明は、上記の従来の課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、光メモリ媒体からデータを再生させる読み出し光を的確に入射せう光メモリ再生装置、光メモリ再生方法、光メモリ再生プログラム及びそのプログラムが記録された記録媒体を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記従来の課題を解決するために、請求項 1 の本発明は、光メモリ媒体の厚さ方向における所定の入射位置にデータ再生のための帯状の読み出し光を入射させる光メモリ再生装置であって、前記読み出し光を厚さ方向へ部分的に変位させる読み出し光部分変位手段と、前記読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射位置を求める入射位置演算手段とを備える光メモリ再生装置であることを要旨とする。

【0007】請求項 1 の本発明によれば、読み出し光部

分変位手段が、読み出し光を厚さ方向へ部分的に変位させ、入射位置演算手段が、読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に入射位置を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射位置を的確に求めることができる。

【0008】請求項2の本発明は、前記読み出し光部分変位手段は、読み出し光を逆方向に同量変位させ、前記入射位置演算手段は、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めることを特徴とする請求項1記載の光メモリ再生装置であることを要旨とする。

【0009】請求項2の本発明によれば、読み出し光部分変位手段が、読み出し光を逆方向に同量変位させ、入射位置演算手段が、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めるので、変位していない部分をコアの中央に合わせることができる。

【0010】請求項3の本発明は、前記読み出し光部分変位手段は、前記変位の量を、前記読み出し光の厚さ方向の強度分布幅とコアの厚さの和の $1/2$ よりも小さくすることを特徴とする請求項1または2記載の光メモリ再生装置であることを要旨とする。

【0011】請求項3の本発明によれば、変位の量を、読み出し光の厚さ方向の強度分布幅とコアの厚さの和の $1/2$ よりも小さくするので、変位していない部分がコアの中央に位置したときに、変位した部分による再生光が必ず得られ、したがって、この再生光により入射位置を求めることができる。

【0012】請求項4の本発明は、前記読み出し光部分変位手段は、前記読み出し光を非連続的に変位させることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の光メモリ再生装置であることを要旨とする。

【0013】請求項4の本発明によれば、読み出し光部分変位手段は、読み出し光を非連続的に変位させるので、読み出し光と光メモリ媒体との間にプリズム等を配置させる等の簡単な構成で読み出し光部分変位手段を実現することができる。

【0014】請求項5の本発明は、光メモリ媒体のコアとの間に所定の入射角度をもたせてデータ再生のための帯状の読み出し光を入射させる光メモリ再生装置であって、前記読み出し光を光軸回りの回転方向へ部分的に変位させる読み出し光部分変位手段と、前記読み出し光を光軸回りに回転させたときに当該読み出し光とコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射角度を求める入射角度演算手段とを備えることを特徴とする光メモリ再生装置であることを要旨とする。

【0015】請求項5の本発明によれば、読み出し光部分変位手段が、読み出し光を光軸回りの回転方向へ部分的に変位させ、入射角度演算手段が、読み出し光を光軸

回りに回転させたときに当該読み出し光とコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に入射角度を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射位置を的確に求めることができる。

【0016】請求項6の本発明は、前記読み出し光部分変位手段は、前記読み出し光の光軸よりも左右の側においてそれぞれ同量かつ逆方向の変位をさせ、前記入射角度演算手段は、当該読み出し光を回転させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めることを特徴とする請求項5記載の光メモリ再生装置であることを要旨とする。

【0017】請求項6の本発明によれば、読み出し光部分変位手段が、読み出し光の光軸よりも左右の側においてそれぞれ同量かつ逆方向の変位をさせ、入射角度演算手段が、当該読み出し光を回転させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射角度を0度、すなわち時計回りにも反時計回りにも傾いていない状態に合わせることができる。

【0018】請求項7の本発明は、前記読み出し光部分変位手段は、前記読み出し光の光軸よりも左または右の側において同量かつ逆方向の変位をさせ、前記入射角度演算手段は、変位した各部分により得られる光強度同士が等しくなる角度を求めることを特徴とする請求項5記載の光メモリ再生装置であることを要旨とする。

【0019】請求項7の本発明によれば、読み出し光部分変位手段は、読み出し光の光軸よりも左または右の側において同量かつ逆方向の変位をさせ、入射角度演算手段は、変位した各部分により得られる光強度同士が等しくなる角度を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光を傾いていない状態にできる。

【0020】請求項8の本発明は、光メモリ媒体の厚さ方向における所定の入射位置にデータ再生のための帯状の読み出し光を入射させる光メモリ再生方法であって、前記読み出し光を厚さ方向へ部分的に変位させる読み出し光部分変位段階と、前記読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射位置を求める入射位置演算段階とを備えることを特徴とする光メモリ再生方法であることを要旨とする。

【0021】請求項8の本発明によれば、読み出し光部分変位段階で、読み出し光を厚さ方向へ部分的に変位させ、入射位置演算段階で、読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に入射位置を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光

の入射位置を的確に求めることができる。

【0022】請求項9の本発明は、前記読み出し光部分変位段階では、読み出し光を逆方向に同量変位させ、前記入射位置演算段階では、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めることを特徴とする請求項8記載の光メモリ再生方法であることを要旨とする。

【0023】請求項9の本発明によれば、読み出し光部分変位段階では、読み出し光を逆方向に同量変位させ、入射位置演算段階では、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めるので、変位していない部分をコアの中央に合わせることができる。

【0024】請求項10の本発明は、前記読み出し光部分変位段階では、前記変位の量を、前記読み出し光の厚さ方向の強度分布幅とコアの厚さの和の $1/2$ よりも小さくすることを特徴とする請求項8または9記載の光メモリ再生方法であることを要旨とする。

【0025】請求項10の本発明によれば、変位の量を、読み出し光の厚さ方向の強度分布幅とコアの厚さの和の $1/2$ よりも小さくするので、変位していない部分がコアの中央に位置したときに、変位した部分による再生光が必ず得られ、したがって、この再生光により入射位置を求めることができる。

【0026】請求項11の本発明は、光メモリ媒体のコアとの間に所定の入射角度をもたせてデータ再生のための帯状の読み出し光を入射させる光メモリ再生方法であって、前記読み出し光を光軸回りの回転方向へ部分的に変位させる読み出し光部分変位段階と、前記読み出し光を光軸回りに回動させたときに当該読み出し光とコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射角度を求める入射角度演算段階とを備えることを特徴とする光メモリ再生方法であることを要旨とする。

【0027】請求項11の本発明によれば、読み出し光部分変位段階では、読み出し光を光軸回りの回転方向へ部分的に変位させ、入射角度演算段階では、読み出し光を光軸回りに回動させたときに当該読み出し光とコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に入射角度を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射位置を的確に求めることができる。

【0028】請求項12の本発明は、前記読み出し光部分変位段階では、前記読み出し光の光軸よりも左右の側においてそれぞれ同量かつ逆方向の変位をさせ、前記入射角度演算手段は、当該読み出し光を回動させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めることを特徴とする請求項11記載の光メモリ再生方法であることを要旨とする。

【0029】請求項12の本発明によれば、読み出し光

部分変位段階では、読み出し光の光軸よりも左右の側においてそれぞれ同量かつ逆方向の変位をさせ、入射角度演算段階では、当該読み出し光を回動させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射角度を0度、すなわち時計回りにも反時計回りにも傾いていない状態に合わせるることができる。

【0030】請求項13の本発明は、光メモリ媒体の厚さ方向における所定の入射位置にデータ再生のための帯状かつ部分的に変位させられた光である読み出し光を入射させる光メモリ再生プログラムであって、前記読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射位置を求める入射位置演算段階とを備えることを特徴とする光メモリ再生プログラムであることを要旨とする。

【0031】請求項13の本発明によれば、読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に入射位置を求める入射位置演算段階とを備えるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射位置を的確に求められる光メモリ再生プログラムを提供できる。

【0032】請求項14の本発明は、前記読み出し光が逆方向に同量変位させられているときに、前記入射位置演算段階では、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めることを特徴とする請求項13記載の光メモリ再生プログラムであることを要旨とする。

【0033】請求項14の本発明によれば、入射位置演算段階では、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めるので、変位していない部分をコアの中央に合わせることができる光メモリ再生プログラムを提供できる。

【0034】請求項15の本発明は、光メモリ媒体のコアとの間に所定の入射角度をもたせてデータ再生のための帯状かつ光軸回りの回転方向へ部分的に変位させられた読み出し光を入射させるときの光メモリ再生プログラムであって、前記読み出し光を光軸回りに回動させたときに当該読み出し光とコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射角度を求める入射角度演算段階とを備えることを特徴とする光メモリ再生プログラムであることを要旨とする。

【0035】請求項15の本発明によれば、入射位置演算段階で、読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に入射位置を求める

ので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射位置を的確に求めることができる光メモリ再生プログラムを提供できる。

【0036】請求項16の本発明は、前記読み出し光が光軸よりも左右の側においてそれぞれ同量かつ逆方向の変位をさせられているときに、前記入射角度演算手段は、当該読み出し光を回動させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めることを特徴とする請求項15記載の光メモリ再生プログラムであることを要旨とする。

【0037】請求項16の本発明によれば、入射角度演算段階では、当該読み出し光を回動させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射角度を0度、すなわち時計回りにも反時計回りにも傾いていない状態に合わせることができる光メモリ再生プログラムを提供できる。

【0038】請求項17の本発明は、光メモリ媒体の厚さ方向における所定の入射位置にデータ再生のための帯状かつ部分的に変位させられた光である読み出し光を入射させる光メモリ再生プログラムが記録された記録媒体であって、前記読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射位置を求める入射位置演算段階とを備えることを特徴とする光メモリ再生プログラムが記録された記録媒体であることを要旨とする。

【0039】請求項17の本発明によれば、読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に入射位置を求める入射位置演算段階とを備えるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射位置を的確に求められる光メモリ再生プログラムを記録媒体によって流通できるようになる。

【0040】請求項18の本発明は、前記読み出し光が逆方向に同量変位させられているときに、前記入射位置演算段階では、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めることを特徴とする請求項17記載の光メモリ再生プログラムが記録された記録媒体であることを要旨とする。

【0041】請求項18の本発明によれば、入射位置演算段階では、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めるので、変位していない部分をコアの中央に合わせることができる光メモリ再生プログラムを記録媒体によって流通できるようになる。

【0042】請求項19の本発明は、光メモリ媒体のコアとの間に所定の入射角度をもたせてデータ再生のための帯状かつ光軸回りの回転方向へ部分的に変位させられた読み出し光を入射させるときの光メモリ再生プログラムが記録された記録媒体であって、前記読み出し光を光軸回りに回動させたときに当該読み出し光とコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に前記入射角度を求める入射角度演算段階を備えることを特徴とする光メモリ再生プログラムが記録された記録媒体であることを要旨とする。

【0043】請求項19の本発明によれば、入射位置演算段階で、読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に入射位置を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射位置を的確に求めることができる光メモリ再生プログラムを記録媒体によって流通できるようになる。

【0044】請求項20の本発明は、前記読み出し光が光軸よりも左右の側においてそれぞれ同量かつ逆方向の変位をさせられているときに、前記入射角度演算手段は、当該読み出し光を回動させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めることを特徴とする請求項19記載の光メモリ再生プログラムが記録された記録媒体であることを要旨とする。

【0045】請求項20の本発明によれば、入射角度演算段階では、当該読み出し光を回動させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射角度を0度、すなわち時計回りにも反時計回りにも傾いていない状態に合わせることができる光メモリ再生プログラムを記録媒体によって流通できるようになる。

【0046】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0047】[第1の実施の形態]図1は、本発明の第1の実施の形態に係る光記憶媒体再生装置1の構成と利用形態を示す図である。光記憶媒体再生装置1は、積層光導波路を用いた平板状の光記憶媒体2からデータを読み出す（再生させる）装置であり、帯状の読み出し光100を光記憶媒体2に対し横方向から入射させる光源11と、光源11を支持するとともに、図示した光記憶媒体2の積層方向（すなわち、厚さ方向）と平行に光源11を上下動しうるように構成された光源移動機構12を備える。なお、読み出し光100は完全なる帯状ではなく、その断面は厳密には楕円形状を有するが、マクロ的に見て、読み出し光100は「帯状」であるとする。ま



た、読み出し光 100 は、光強度についていえば、中央部で最も高く、周囲にいくにしたがって低くなるという分布特性を有している。

【0048】光記憶媒体再生装置 1 は、読み出し光 100 により得られる再生光 101 を撮像してユーザのデータを再生するデータ再生部 13 (図 1 では撮像素子のみを示す) を備える。また、光記憶媒体再生装置 1 は、読み出し光 100 の左端部を厚さ方向の上方向に変位させる読み出し光部分変位機構 14a と、読み出し光 100 の右端部を厚さ方向の下方向に変位させる読み出し光部分変位機構 14b を備える。読み出し光部分変位機構 14a, 14b は、平板あるいはプリズムなどにより構成される。以下、「上下関係」に言及するときは「厚さ方向」を前提とする。

【0049】さて、光記憶媒体 2 にあっては、ユーザにより書き込まれるデータ以外に、位置決め用のデータ (サーボマークという) が予め書き込まれている。具体的にサーボマークは、ユーザのデータが書き込まれている位置よりも光源寄りの位置に書き込まれている。

【0050】そして光記憶媒体再生装置 1 にあっては、読み出し光部分変位機構 14a, 14b がそれぞれ変位させた読み出し光の部分 (以下、変位光 100a, 100b という) が、サーボマークの再生光としてサーボマーク光 150a, 150b を送出させるように設定されている。そして、光記憶媒体再生装置 1 は、このサーボマーク光 150a, 150b の再生像を得るとともに、この再生像の光強度に応じたレベルのサーボ信号 1500a, 1500b を光源移動機構 12 に与えるサーボマーク光検出機構 15a, 15b を備えている。なお、説明の便宜上、変位せずに光記憶媒体 2 に入射される読み出し光 100 の部分 (中央部分) を「無変位光 100」という。

【0051】次に、光記憶媒体再生装置 1 の動作原理を説明する。ここでは光源移動機構 12 は、光源 11 を、例えば、上から下へと移動させることとする。

【0052】図 2 は、かかる移動中における読み出し光の入射位置を左側に、サーボマーク光検出機構 15a, 15b により得られる再生像を右側に、それぞれ示す図である。

【0053】光記憶媒体 2 に入射する読み出し光 100 にあっては、中心部より左側の変位光 100a は上側に、中心部より右側の変位光 100b は下側に、それぞれ同量の変位をなしている。しかも、この変位量 (変位量  $d$  とする) は、読み出し光の厚さ方向の強度分布幅 (以下、単に「強度分布幅」という) とコア厚の和の  $1/2$  よりも小さくなっている。

【0054】図 3 は、変位量  $d$  の設定の理由を説明するための図である。

【0055】光記憶媒体再生装置 1 にあっては、無変位光 100 の強度分布幅方向の中心とコアの厚み方向の中

心とが一致しているときに、サーボマーク光 150a, 150b が得られなければならない。しかしながら、変位量  $d$  がコア厚の  $1/2$  あり、さらに、強度分布幅の  $1/2$  変位した場合は、サーボマーク光 150a, 150b が得られない。したがって、光記憶媒体再生装置 1 にあっては、読み出し光部分変位機構 14a, 14b は、変位量  $d < (\text{強度分布幅}/2 + \text{コア幅}/2)$  となるように設定される。

【0056】さて、図 2 (a) に示すように、読み出し光全体がコア層上部のクラッド層等に入射しているときは、読み出し光がコア層に結合 (入射) しないため、サーボマーク光検出機構 15a, 15b の双方で再生像が得られない。読み出し光を下方に移動させると、図 2

(b) に示すように、下側に変位した変位光 100b がコア層に結合し始める。このとき、サーボマーク光検出機構 15b では、結合された変位光 100b に起因する再生像が得られる。さらに読み出し光を移動すると、図 2 (c) に示すように、読み出し光の中心部がコア層の中央に入射する。このとき、左右の変位量が同量で、しかも、上記した変位量の設定がなされているので、左右それぞれの変位光とコアとの結合効率 (割合) は等しくなり、このため、サーボマーク光検出機構 15a, 15b の双方で、等しい明るさの再生像が得られる。さらに、読み出し光を移動させていくと、図 2 (d) に示すように、変位光 100a のみがコアに結合し、サーボマーク光検出機構 15a だけに再生像が得られる。そして、図 2 (e) に示すように、読み出し光全体がコア層下部まで移動すると、サーボマーク光検出機構 15a, 15b の双方で再生像が得られなくなる。したがって、光記憶媒体 2 からのデータ読み出しに最適な位置は、図 2 (c) の位置であるので、サーボマーク光検出機構 15a, 15b の双方で等しい明るさの再生像が得られる位置を求めれば良いことになる。

【0057】図 4 は、読み出し光が上下動する間にサーボマーク光検出機構 15a, 15b がそれぞれ出力するサーボ信号 1500a, 1500b のレベルと、前者から後者を差し引いた差分信号のレベルを示す図である。サーボマーク光検出機構 15a, 15b は、該機構で得られる再生像の光強度 (明るさ) に応じたレベルのサーボ信号 1500a, 1500b を出力する。光源移動機構 12 が読み出し光を上方から下方へ移動させると、まずサーボ信号 1500a が出力され、ある場所で最大値となり、その後減少する。さらに読み出し光を下方へ移動させると、今度はサーボ信号 1500b が出力され、ある場所で最大値となり、その後減少する。

【0058】既述のように、サーボマーク光検出機構 15a, 15b の双方で等しい明るさの再生像が得られる位置に位置制御すればよいので、サーボ信号 1500a とサーボ信号 1500b のレベルが等しくなるようにフィードバック制御すればよい。実際には、光記憶媒体再

生装置 1 は、これらの差分信号が 0 を示すように読み出し光を位置制御している。

【0059】図 5 は、光記憶媒体再生装置 1 が位置決めを行うときの光源移動機構 12 の処理手順を示す図である。

【0060】光源移動機構 12 は、例えば、電源投入時などに位置決め指令を受けると、まず、読み出し光 100 を目的のコア層に入射すべく光源 11 を位置決めする（ステップ S1）。このとき、サーボ信号 1500a、1500b によるフィードバック制御は行わず、光源 11 を待機時の位置から予め設定された距離だけ移動させる。なぜならば、光記憶媒体 2 の積層間隔はほぼ一定であり、かつ既知であるから、目的のコア層が待機時の位置からどの程度移動させればよいかを予め算出することができるからである。

【0061】続いて、光源移動機構 12 は、サーボ信号 1500b のレベルからサーボ信号 1500a のレベルを差し引いた差分レベルを求める（ステップ S2）。ここで、差分レベル < 0 ならば光源 11 とともに読み出し光 100 を上方に移動させる（ステップ S3）。一方、差分レベル > 0 ならば光源 11 とともに読み出し光 100 を下方に移動させる（ステップ S4）。差分レベル = 0 ならば、データ再生部 13 に対しデータ再生を開始するための命令を行う（ステップ S5）。

【0062】図 6 は、読み出し光 100 における他の変位の態様を示す図である。図 6 (a) に示すように、変位光 100a、100b が無変位光 100 に挟まれた中央に位置するにしてもよい。また、図 6 (b)、(c) に示すように、変位光 100a、100b が無変位光 100 に連続して得られるようにしてもよい。いずれの場合でも、同様の作用効果が得られるのは明らかである。

【0063】また、読み出し光部分変位機構 14a、14b は光源 11 に内蔵してもよい。また、サーボマーク光検出機構 15a、15b は、読み出し光 100 が再生させるサーボマーク光を検出できる位置に設ければよいので、光源 11 から見て、ユーザのデータが書き込まれている位置よりも遠いところであってもよい。また、サーボマーク光検出機構 15a、15b をデータ再生部 13 で兼用してもよい。また、前述した位置決めは電源投入時等のデータ再生前に限らず、例えば、データ再生を一旦中断して行ってもよい。

【0064】したがって、本発明の第 1 の実施の形態によれば、読み出し光部分変位手段（読み出し光部分変位機構）が、読み出し光を厚さ方向へ部分的に変位させ、入射位置演算手段（光源移動機構 12）が、読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に入射位置を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射位置を的確に求めることができる。

【0065】また、読み出し光部分変位手段が、読み出し光を逆方向に同量変位させ、入射位置演算手段が、当該読み出し光を移動させたときに、当該各変位した部分により得られる光強度同士が等しくなる位置を求めるので、変位していない部分をコアの中央に合わせることができる。

【0066】また、変位の量を、読み出し光の厚さ方向の強度分布幅とコアの厚さの和の  $1/2$  よりも小さくするので、変位していない部分がコアの中央に位置したときに、変位した部分による再生光が必ず得られ、したがって、この再生光により入射位置を求めることができる。

【0067】また、読み出し光部分変位手段は、読み出し光を非連続的に変位させるので、読み出し光と光メモリ媒体との間にプリズム等を配置させる等の簡単な構成で読み出し光部分変位手段を実現することができる。

【0068】[第 2 の実施の形態] 図 7 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る光記憶媒体再生装置 1A の構成と利用形態を示す図である。なお、図 1 に示す光記憶媒体再生装置 1 と同様の機能を有する構成要素には同一符号を与えて詳細説明は適宜省略する。

【0069】光記憶媒体再生装置 1A は、帯状の読み出し光 100 を光記憶媒体 2A に対し入射させる光源 11 と、光源 11 を、読み出し光 100 の光軸を回転軸にして時計回りまたは反時計回りに回転するように構成された光源回転機構 12A と、読み出し光 100 により得られる再生光 101 を撮像してユーザのデータを再生するデータ再生部 13 を備える。

【0070】また、光記憶媒体再生装置 1A は、読み出し光 100 の左端部を光軸 100A を中心とした時計回り方向（下方向）に変位させる読み出し光部分変位機構 14c と、当該左端部に隣接する部分を同反時計回り方向（上方向）に変位させる読み出し光部分変位機構 14d と、読み出し光 100 の右端部に隣接する部分を同時計回り方向（下方向）に変位させる読み出し光部分変位機構 14e と、当該右端部を同反時計回り方向（上方向）に変位させる読み出し光部分変位機構 14f を備える。

【0071】さて、光記憶媒体 2A にあつては、サーボマークは、ユーザのデータが書き込まれている位置よりも光源寄りの位置に書き込まれている。

【0072】そして光記憶媒体再生装置 1A にあつては、読み出し光部分変位機構 14c、14d、14e、14f がそれぞれ変位させた読み出し光の部分（以下、変位光 100c、100d、100e、100f という）が、サーボマークの再生光としてサーボマーク光 150c、150d、150e、150f を送出させるように設定されている。そして、光記憶媒体再生装置 1A は、このサーボマーク光 150c、150d、150e、150f の再生像を得るとともに、この再生像の光

強度に応じたレベルのサーボ信号 1500c, 1500d, 1500e, 1500f を光源移動機構 12 に与えるサーボマーク光検出機構 15c, 15d, 15e, 15f を備えている。この実施の形態でも、変位せずに光記憶媒体 2 に入射される読み出し光 100 の部分（中央部分）を「無変位光 100」という。

【0073】次に、光記憶媒体再生装置 1A の動作原理を説明する。ここでは光源回動機構 12A は、光源 11 を、例えば、時計回りに回動させることとする。

【0074】図 8 は、かかる回動中における読み出し光 100 の入射角度を左側に、サーボマーク光検出機構 15c, 15d, 15e, 15f により得られる再生像を右側に、それぞれ示す図である。

【0075】光記憶媒体 2A に入射する読み出し光 100 にあつては、中心部より左側における一対の変位光において、変位光 100c は下側に、変位光 100d は上側にそれぞれ同量の変位をなしている。また、中心部より右側における一対の変位光において、変位光 100e は上側に、変位光 100f は下側に、それぞれ同量でかつ左側の変位量とも同量の変位をなしている。しかも、この変位量（変位量 d とする）は、読み出し光の厚さ方向の強度分布幅（以下、単に「強度分布幅」という）とコア厚の和の  $1/2$  よりも小さくなっている。なお、このように変位量 d を設定したのは、図 3 で既説した理由と同様に、無変位光 100 の強度分布幅方向の中心とコアの厚み方向の中心とが一致しているときに、サーボマーク光 150c, 150d, 150e, 150f を得るためである。

【0076】そして、読み出し光 100 にあつては、光軸 100A はコアの厚み方向の中心に入射している。かかる位置合わせは、第 1 の実施の形態のようにして行うことができる。

【0077】さて、図 8 (a) に示すように、読み出し光全体が、光軸 100A を中心に時計回りに回動した状態（右下がり）であるときは、読み出し光 100c 及び 100f とコアとの結合効率が高く、サーボマーク光検出機構 15c, 15f の双方で明るい再生像が得られる。これに対し、読み出し光 100d 及び 100e とコアとの結合効率は低く、サーボマーク光検出機構 15d, 15e の双方で暗い再生像が得られる。そして、読み出し光全体を、光軸 100A を中心に反時計回りに回動させると、図 8 (b) に示すように、読み出し光とコアが平行になり、このときは、読み出し光 100c, 100d, 100e, 100f とコアとの結合効率がそれぞれ等しくなり、サーボマーク光検出機構 15c, 15d, 15e, 15f の全てで等しい明るさの再生像が得られる。そして、さらに、読み出し光全体を、光軸 100A を中心に時計回りに回動させると、図 8 (c) に示すように、左下がりになることにより、読み出し光 100d 及び 100e とコアとの結合効率が高くなり、サー

ボマーク光検出機構 15d, 15e の双方で明るい再生像が得られる。これに対し、読み出し光 100c 及び 100f とコアとの結合効率は低く、サーボマーク光検出機構 15c, 15f の双方で暗い再生像が得られる。

【0078】したがって、光軸 100A がコアの厚み方向の中心に入射しているときは、サーボマーク光検出機構 15c 及び 15f での再生像の明るさ（強度）が等しく、かつサーボマーク光検出機構 15d 及び 15e での再生像の明るさ（強度）も等しくなり、そして、光記憶媒体 2A からのデータ読み出しに最適な状態は、図 8

(b) の状態であるので、サーボマーク光検出機構 15c 及び 15f での再生像の光強度の合計と、サーボマーク光検出機構 15d 及び 15e での再生像の光強度の合計とが等しくなる角度を求めれば良いことになる。

【0079】図 9 は、読み出し光が回動する間にサーボマーク光検出機構 15d 及び 15e が出力するサーボ信号 1500d 及び 1500e の和レベルと、サーボマーク光検出機構 15c 及び 15f が出力するサーボ信号 1500c 及び 1500f の和レベルと、前者から後者を差し引いた差分信号のレベルを示す図である。サーボマーク光検出機構 15c, 15d, 15e, 15f は、これら各機構で得られる再生像の光強度（明るさ）に応じたレベルのサーボ信号 1500c, 1500d, 1500e, 1500f を出力する。

【0080】光源回動機構 12A は、角度決めの指令を受けると、光源 11 の入射角度を決める。このとき、サーボ信号 1500c, 1500d, 1500e, 1500f によるフィードバック制御は行わず、光源 11 の入射角度を予め設定された角度に設定する。例えば、読み出し光 100 が時計回りに回動した状態とする。このとき、図 9 (a) に示すように、サーボ信号 1500d 及び 1500e の和レベルが、サーボ信号 1500c 及び 1500f の和レベルを超えているので、差分レベルは 0 より大きくなっている。このときは、光源回動機構 12A は、読み出し光全体を、光軸 100A を中心に反時計回りに回動させる。すると、図 9 (b) に示すように、サーボ信号 1500d 及び 1500e の和レベルが、サーボ信号 1500c 及び 1500f の和レベルと等しくなり、差分レベルは 0 となる。そして、光源回動機構 12A が、読み出し光全体をさらに反時計回りに回動させると、図 9 (c) に示すように、サーボ信号 1500d 及び 1500e の和レベルが、サーボ信号 1500c 及び 1500f の和レベルよりも小さくなり、差分レベルは 0 よりも小さくなる。このときは、光源回動機構 12A は、読み出し光全体を、光軸 100A を中心に時計回りに回動させる。したがって、かかる動作を繰り返せば入射角度は目標角度へと収束していくことになる。

【0081】したがって、本発明の第 2 の実施の形態によれば、読み出し光部分変位手段（読み出し光部分変位

機構)が、読み出し光を光軸回りの回転方向へ部分的に変位させ、入射角度演算手段(光源回動機構)が、読み出し光を光軸回りに回動させたときに当該読み出し光とコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に入射角度を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射角度を的確に求めることができる。

【0082】また、読み出し光部分変位手段が、読み出し光の光軸よりも左右の側においてそれぞれ同量かつ逆方向の変位をさせ、入射角度演算手段が、当該読み出し光を回動させたときに、時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和と、反時計回り方向に変位した各部分により得られる光強度の和とが等しくなる角度を求めるので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射角度を0度、すなわち時計回りにも反時計回りにも傾いていない状態に合わせることができる。

【0083】なお、読み出し光部分変位手段が、読み出し光の光軸よりも左または右の側において同量かつ逆方向の変位をさせ、入射角度演算手段が、変位した各部分により得られる光強度同士が等しくなる角度を求めるようにしても勿論よい。具体的、読み出し光部分変位機構14c及び14dだけにより読み出し光100を変位させ、光源回動機構12Aでは、サーボ信号1500cと1500dのレベル同士が等しくなるように位置決めすればよい。

【0084】なお、図1の説明で述べたように、読み出し光100の光強度は中央部で最も高く、周囲にいくにしたがって低くなるという分布特性を有しているため、図8(b)に示した状態において、サーボマーク光検出機構15d、15eが検出した像の明るさよりも、サーボマーク光検出機構15c、15fが検出した像の明るさの方が暗くなる傾向にある。この場合には、変位光100c、100d、100e、100fの強度比は既知であるから、この強度比にしたがった補正を加えることにより、目的の動作を行うことが可能である。具体的には、変位光100c、100fの光強度が変位光100d、100eの光強度の80%であれば、光源回動機構12Aでは、差分信号を求める前に、サーボ信号1500c、1500fのレベルを0.8で除する補正を加えればよい。これにより、入射角度をより正確に求めることができる。

【0085】図10は、読み出し光100における他の変位の態様を示す図である。図10に示すように、読み出し光100の両端部を上側に、それに接する部分を下側に変位させてもよい。つまり、読み出し光100を時計回りに変位させて変位光100d及び100eを作り、逆に、反時計回りに変位させて変位光100c及び100fを作るのである。なお、この場合であっても、先に述べたように、変位光100c、…、100fの強度比は既知であるので、サーボ信号に対し、この強度比に応じた補正を行うことにより、同様の効果が得られる

ことは明らかである。

【0086】なお、上記説明した処理を実行するためのプログラムは、半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、磁気テープなどのコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録したり、インターネットなどの通信網を介して伝送させて、広く流通させることができる。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、帯状の読み出し光を厚さ方向へ部分的に変位させ、読み出し光を厚さ方向に平行移動させたときに当該読み出し光と光メモリ媒体のコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に入射位置を求めるようにしたので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射位置を的確に求めることができる。

【0088】また、本発明によれば、帯状の読み出し光を光軸回りの回転方向へ部分的に変位させ、読み出し光を光軸回りに回動させたときに当該読み出し光とコアとの結合効率に応じて変化する再生光の光強度を基に入射角度を求めるようにしたので、光メモリ媒体に対する読み出し光の入射位置を的確に求めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る光記憶媒体再生装置1の構成と利用形態を示す図である。

【図2】読み出し光の入射位置を左側に、サーボマーク光検出機構15a、15bにより得られる再生像を右側に、それぞれ示す図である。

【図3】変位量dの設定の理由を説明するための図である。

【図4】読み出し光が上下動する間にサーボマーク光検出機構15a、15bがそれぞれ出力するサーボ信号1500a、1500bのレベルと、これらの差分信号のレベルを示す図である。

【図5】光源移動機構12の処理手順を示す図である。

【図6】読み出し光100における他の変位の態様を示す図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係る光記憶媒体再生装置1Aの構成と利用形態を示す図である。

【図8】読み出し光の入射角度を左側に、サーボマーク光検出機構15c、15d、15e、15fにより得られる再生像を右側に、それぞれ示す図である。

【図9】読み出し光が回動する間にサーボマーク光検出機構15d及び15eが出力するサーボ信号1500d及び1500eの和レベルと、サーボマーク光検出機構15c及び15fが出力するサーボ信号1500c及び1500fの和レベルと、これら差分信号のレベルを示す図である。

【図10】読み出し光100における他の変位の態様を示す図である。

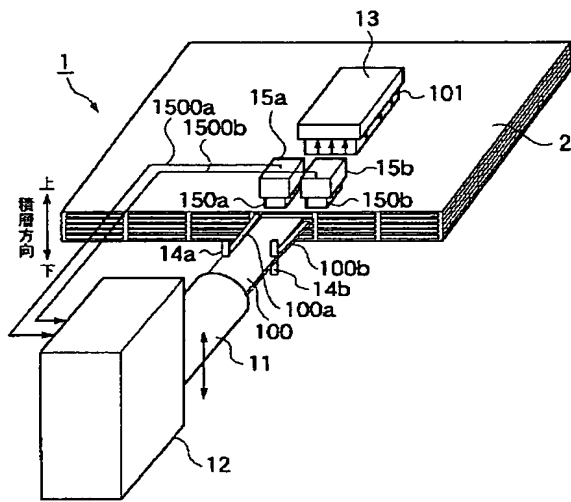
【図11】従来における光メモリ媒体への読み出し光の

位置合わせ方法を示す図である。

【符号の説明】

- 1, 1A 光記憶媒体再生装置  
 2, 2A, 2B 光記憶媒体  
 11 光源  
 12 光源移動機構  
 12A 光源回転機構  
 13 データ再生部  
 14a, 14b, 14c, 14d, 14e, 14f 読み出し光部分変位機構

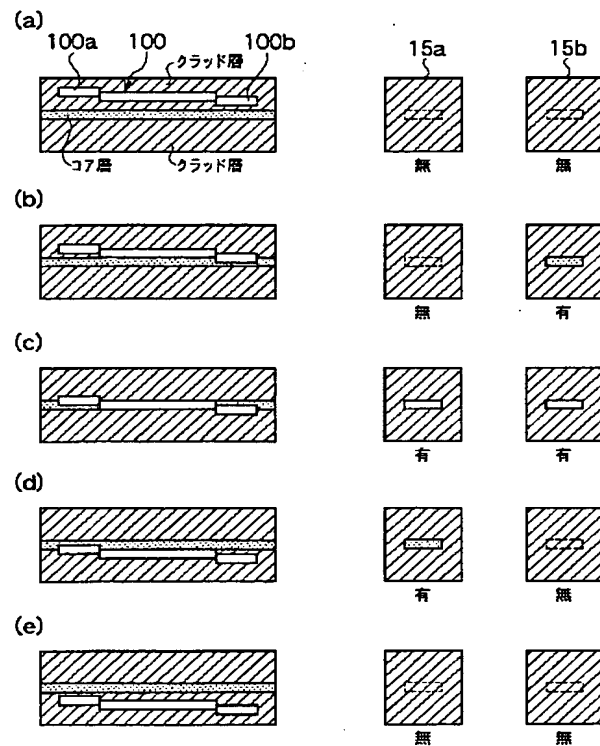
【図 1】



- 1: 光記憶媒体再生装置  
 2: 光記憶媒体  
 11: 光源  
 12: 光源移動機構  
 13: データ再生部  
 14a, 14b: 読み出し光部分変位機構  
 15a, 15b: サーボマーク光検出機構  
 100: 読み出し光  
 100a, 100b: 変位光  
 101: 再生光  
 150a, 150b: サーボマーク光  
 1500a, 1500b: サーボ信号

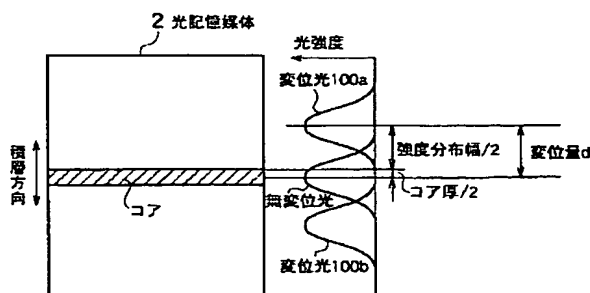
- 15a, 15b, 15c, 15d, 15e, 15f サーボマーク光検出機構  
 100 読み出し光 (無変位光)  
 100a, 100b, 100c, 100d, 100e, 100f 変位光  
 101 再生光  
 150a, 150b, 150c, 150d, 150e, 150f サーボマーク光  
 1500a, 1500b, 1500c, 1500d, 1500e, 1500f サーボ信号

【図 2】

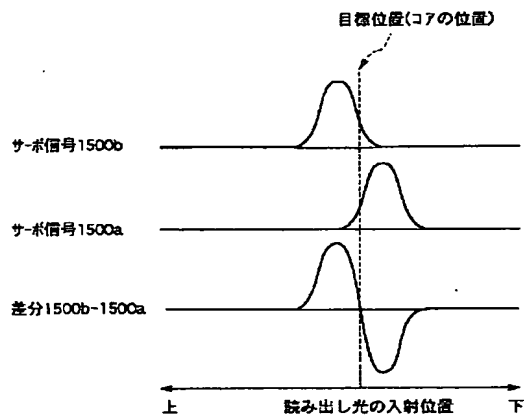


- 15a, 15b: サーボマーク光検出機構  
 100: 無変位光  
 100a, 100b: 変位光

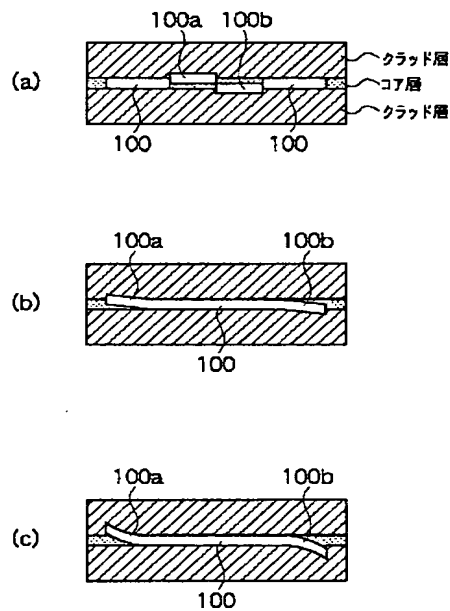
【図 3】



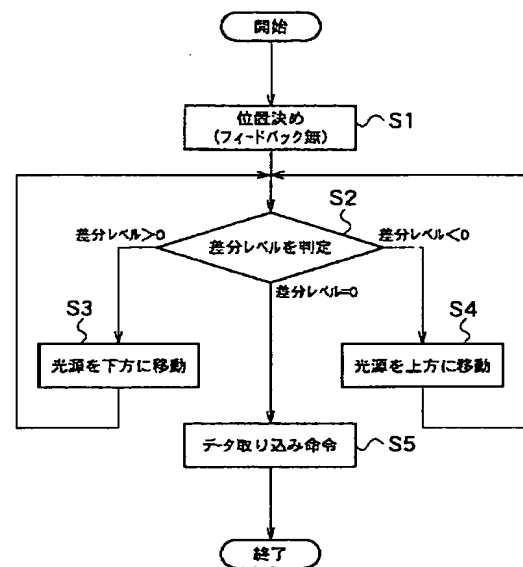
【図4】



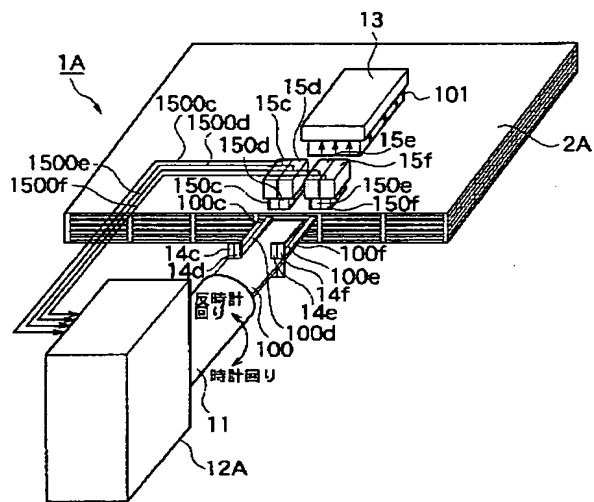
【図6】



【図5】

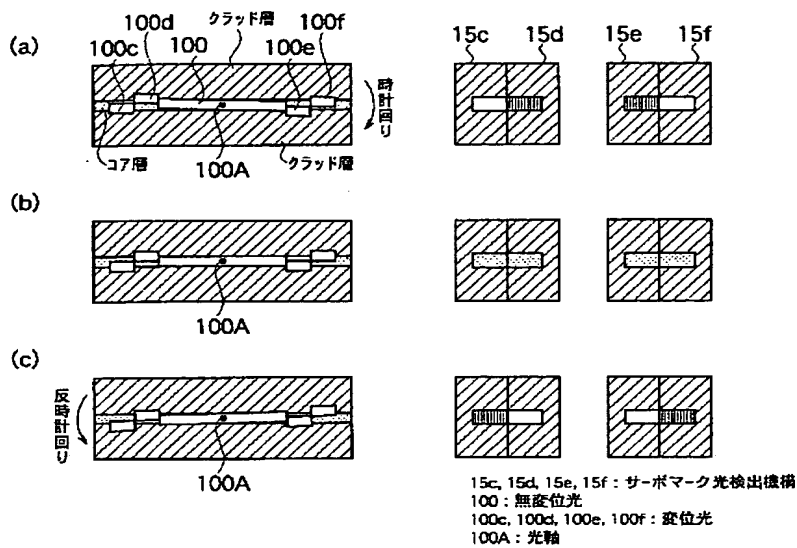


【図7】

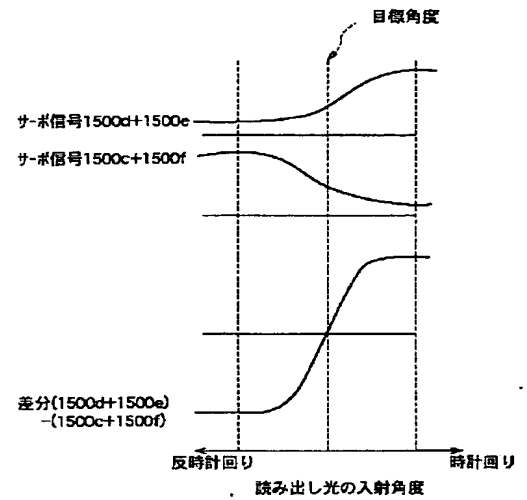


1A: 光記憶媒体再生装置  
 2: 光記憶媒体  
 11: 光源  
 12A: 光源回動機構  
 13: データ再生部  
 14c, 14d, 14e, 14f: 読み出し光部分変位機構  
 15c, 15d, 15e, 15f: サーマーク光検出機構  
 100: 読み出し光  
 100c, 100d, 100e, 100f: 変位光  
 101: 再生光  
 150c, 150d, 150e, 150f: サーマーク光  
 1500c, 1500d, 1500e, 1500f: サーボ信号

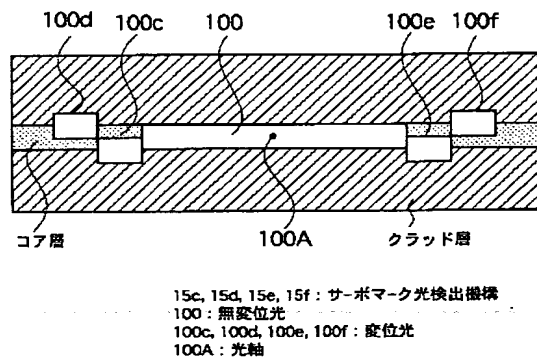
【図 8】



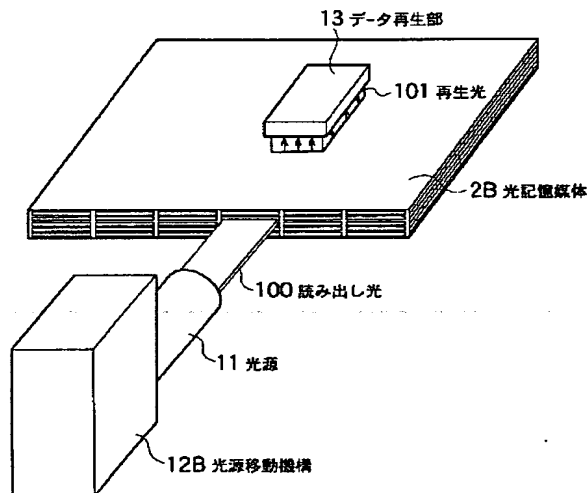
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 今井 欽之  
東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日  
本電信電話株式会社内

(72)発明者 遠藤 勝博  
東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日  
本電信電話株式会社内

(72)発明者 上野 雅浩  
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日  
本電信電話株式会社内

(72)発明者 田辺 隆也  
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日  
本電信電話株式会社内  
Fターム(参考) 5D090 AA10 BB20 CC04 EE11 FF41  
KK10